

3-241583

Title of the Invention

MAGNETIC DISK DRIVE

Claim(s)

(1)

A magnetic disk drive, in which a steel case (1) is supported by an antivibration mechanism comprising a plurality of antivibration rubbers (2),

characterized in that said antivibration mechanism is configured by a combination of materials having various temperature properties of a damping property.

(2)

A magnetic disk drive according to claim 1, characterized in that each of said antivibration rubbers (2) constituting said antivibration mechanism is configured by bonding a plurality of materials having an good damping property at a different temperature.

[Embodiments]

With reference to the drawings, the embodiment(s) of the present will be described below.

FIG. 1 is a top view of an embodiment according to the present invention. In FIG. 1, a reference numeral 1 denotes a steel case, in which a magnetic disk, a magnetic head, and a positioning mechanism or the like are sealed and contained, a reference numeral 2 denotes an antivibration rubber, a reference numeral 3 denotes a frame, a reference numeral 11

denotes a center of a spindle of the magnetic disk, a reference numeral 13 denotes a center of a rotational shaft of an actuator, and reference numerals 21 and 22 denote the rubbers constituting the antivibration rubbers 2 having a good damping property at a different temperature, respectively. According to the present embodiment, for example, a case is shown that, by bonding the rubber 21 having the good damping property at a low temperature within the range of a usage temperature with the rubber 22 having the good damping property at a high temperature by an adhesive or the like, the antivibration rubber 2 is configured, and the steel case 1 of the magnetic disk drive is supported by the frame 3 to configure the antivibration mechanism.

Accordingly, at a low temperature side within the range of the usage temperature, it is possible to support the steel case 1 by means of the good damping property of the rubber 21, and further, in the case that an ambient temperature rises and a high temperature side within the range of the usage temperature is realized, it is possible to support the steel case 1 by means of the good damping property of the rubber 22, so that an antidisturbance property of the steel case 1 is improved across a wide temperature range so as to prevent the deterioration of the positioning accuracy of the magnetic head. In addition, by selecting a thickness of each of the rubbers 21 and 22, it is possible to average the damping property at each temperature within the range of the usage temperature.

FIG. 2 is a top view of the other embodiment according

to the present invention. The same reference numerals as those in FIG. 1 denote the same portions, and reference numerals 2A and 2B denote antivibration rubbers composed of materials having the good damping properties at various temperatures. For example, an antivibration mechanism, in which the steel case 1 is supported by the frame 3, is configured by the antivibration rubber 2A having the good damping property at the low temperature within the range of the usage temperature and the antivibration rubber 2B having the good damping property at the high temperature within the range of the usage temperature.

Accordingly, at the low temperature side within the range of the usage temperature, the steel case 1 is capable of being supported by the good damping property of the antivibration rubber 2A, and at the high temperature side within the range of the usage temperature, the steel case 1 is capable of being supported by the good damping property of the antivibration rubber 2B, so that as same as the above described embodiment, it is possible to improve the antidisturbance property of the steel case 1 across the wide temperature range.

FIG. 3 and FIG. 4 show the temperature properties of an attenuation ratio of the rubbers made of the different materials, respectively. For example, a curved line a in FIG. 3 shows the temperature property of a Butyl-rubber as a material having the maximum attenuation ratio at -20°C and a curved line b shows a thermoplastic resin as a material having the maximum attenuation ratio at $+20^{\circ}\text{C}$, for example, a temperature property of a trade name, SOFTOPPER. Then, each material is

defined as the rubber 21 (2A) and the rubber 22 (2B) of the above described embodiment, respectively, so that it is possible to improve the antidisturbance property of the steel case 1 across the temperature range of -40°C to $+40^{\circ}\text{C}$.

In addition, a curved line "a" shown in FIG. 4 shows a temperature property of the above described thermoplastic resin (a trade name, SOFTOPPER) as a material having the maximum attenuation ratio at $+20^{\circ}\text{C}$, a curved line "b" shows a temperature property of a thermoplastic resin as a material having the maximum attenuation ratio at $+30^{\circ}\text{C}$, for example, a temperature property of the trade name, H-1 SOFTOPPER. Then, by using each material as the rubbers 21(2A), and 22(2B) according to the above described embodiment, it is possible to improve the antidisturbance property of the steel case 1 across the temperature range of 0°C to 40°C .

As the antivibration rubber according to each of the above described embodiments, ISODAMP (trade name) composed of a high polymer chemistry complex material on the basis of an elastomer agent and SOLBOSANE (trade name) composed of an ethereal polyurethane added with a reinforcer and a plastic agent or the like may be employed. In addition, the materials having various temperature properties having 13 to 40°C , 27 to 55°C , and 35 to 63°C as the optimum usage temperature may be considered, so that, as the above described embodiment, other than the case that the tow kinds of materials are combined, it is possible to combine the materials having various temperature properties not less than three kinds. In this case, it is possible to

improve the antidisturbance property within the temperature range across a wider range. In addition, the number of the antivibration rubbers in the antivibration mechanism in which the steel case 1 is supported by the frame 3 and the arranging positions thereof are not limited to the above described embodiments.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number **03241583 A**(43) Date of publication of application: **28.10.91**

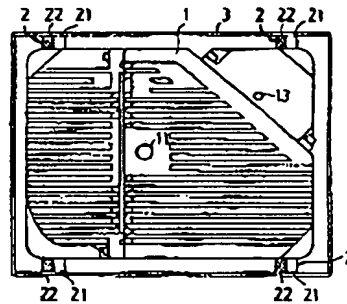
(51) Int. Cl.

**G11B 33/08
F16F 15/08**(21) Application number **02037196**(22) Date of filing: **20.02.90**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **SUGIMOTO MASAHARU
ARIGA TAKAHARU
IMAMURA TAKAHIRO****(54) MAGNETIC DISK DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To support the case of a magnetic disk device with a vibration proof mechanism whose dumping characteristic as against the temperature change of a wide range is satisfactory by constituting the vibration proof mechanism by means of the combination of materials whose temperature characteristics of the damping characteristics differ.

CONSTITUTION: Rubbers 21 and 22 whose temperature characteristics of the damping characteristics differ are combined and the vibration proof rubber 2 of the vibration proof mechanism is constituted. The case 1 of the magnetic disk device is supported by rubber 2 and it is also supported by the vibration proof mechanism whose temperature change in the wide range is satisfactory. Then, a disturbance resistant characteristic can be improved for the wide temperature range

COPYRIGHT: (C)1991.JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-241583

⑬ 公開 平成3年(1991)10月28日

⑭ Int. Cl.⁵G 11 B 33/08
F 16 F 15/08

識別記号

F
U
D

庁内整理番号

7627-5D
7712-3J
7712-3J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑯ 特 願 平2-37196

⑰ 出 願 平2(1990)2月20日

⑱ 発 明 者 杉 本 雅 治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
 ⑱ 発 明 者 有 賀 敬 治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
 ⑱ 発 明 者 今 村 孝 浩 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
 ⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 柏谷 昭司 外1名

明 細 書

1 発明の名称

磁気ディスク装置

2 特許請求の範囲

(1). 筐体(1)を複数個の防震ゴム(2)からなる防震機構により支持した磁気ディスク装置に於いて、

ダンピング特性の温度特性が異なる材料の組合せにより前記防震機構を構成した

ことを特徴とする磁気ディスク装置。

(2). 前記防震機構を構成する各防震ゴム(2)を、異なる温度に於いて良好なダンピング特性を有する複数の材料を接合して構成したことを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置。

3 発明の詳細な説明

(概要)

防震機構により筐体を支持した磁気ディスク装置に関し、

広範囲の温度変化に対しても、良好なダンピング特性の防震機構により筐体を支持して、位置決

め精度の向上を図ることを目的とし、

筐体を複数個の防震ゴムからなる防震機構により支持した磁気ディスク装置に於いて、ダンピング特性の温度特性が異なる材料の組合せにより前記防震機構を構成した。

(産業上の利用分野)

本発明は、防震機構により筐体を支持した磁気ディスク装置に関するものである。

コンピュータ・システムの高速化、省スペース化に伴って磁気ディスク装置の小型化、大容量化、高速アクセス化が要求されている。又大型のシステムに於ける磁気ディスク装置は、通常、10℃～30℃程度の比較的狭い温度範囲内の安定化された環境で使用されるものであるが、小型化された磁気ディスク装置は、例えば、ラップトップ・コンピュータ等に搭載されるから、使用環境の温度範囲は、例えば、0℃～50℃のように広い範囲となる。従って、このような広い温度範囲にわたって磁気ヘッドの位置決め精度を維持することが要望されている。

特開平3-241583 (2)

〔従来の技術〕

従来の磁気ディスク装置は、例えば、第5図の概略断面図及び第6図の要部上面図に示す構成を有するものであり、スピンドル51は軸受54により筐体61に支持され、そのスピンドル51に複数の磁気ディスク52が固定されて、スピンドルモータ53により回転される。スピンドルモータ53は、永久磁石界磁からなる回転子53Aと、コイルを設けた固定子53Bとからなり、例えば、3600rpm等の一定の回転数で回転するものである。

又磁気ディスク52に対して磁気ヘッド55がアクチュエータ58により位置決めされるものであり、ヘッド55はヘッドアーム57の先端に支持され、ヘッド55を介して支持されている。又アクチュエータ58は、コイルを設けた回転子58Aと永久磁石からなる固定子58Bとから構成され、回転軸59が軸受60により筐体61に支持されている。

磁気ヘッド55の位置決め制御は、通常は閉ル

ープサーボ制御回路により行われるものであり、磁気ヘッド55により読み取ったサーボ情報を処理して、磁気ヘッド55を指令された目的トラックに移動し、その目的トラック中心に位置決めするものである。

このような位置決め制御により磁気ヘッド55が指令された目的トラックの中心に静止されても、アクチュエータが駆動されたことによる反力が筐体61に加えられた時、又は外部からの衝撃や振動が筐体61に加えられた時に、磁気ディスク52の回転中心は筐体61と一体的に移動するが、2の回転中心は筐体61と異なる運動を行うことになり、磁気ディスク52と磁気ヘッド55との相対位置が移動して位置誤差が生じるので、位置決め精度が低下する。

このような位置誤差を生じさせる衝撃や振動を緩和する為に、筐体61をフレーム等に対して防振ゴム等の弾性体により支持する構成が採用されている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の磁気ディスク装置は、広い温度範囲にわたって良好な防振特性が得られるものであり、第1図を参照して説明する。

筐体1を複数の防振ゴム2からなる防振機構により支持した磁気ディスク装置に於いて、ダンピング特性の温度特性が異なる材料の組合せにより防振機構を構成したものである。

又各防振ゴム2を、異なる温度に於いて良好なダンピング特性を有する複数の材料を接合して構成したものである。

〔作用〕

筐体1を支持する防振ゴム2をそれぞれ異なるダンピング特性の温度特性とすることにより、各温度に於いては、それぞれ合成したダンピング特性となり、広い温度範囲にわたって筐体1の耐外乱特性を向上することができる。

又異なる温度、例えば、使用環境の温度範囲の高温と低温とに於けるダンピング特性が良好な材料を接合して防振ゴム2を構成する。それに

〔発明が解決しようとする問題点〕

通常の防振ゴムのダンピング特性は、所定の温度に於いて最大となるが、その温度からずれるに従って急激に小さくなるものである。

従って、磁気ディスク装置の使用環境が10℃～30℃程度の温度範囲が狭い場合に、例えば、15℃で良好なダンピング特性を有する防振ゴムによって筐体61を支持した時に、所望の効果が得られるとしても、0℃～50℃のような広範囲の使用環境に於いては、例えば、10℃以下の低温側及び30℃以上の高温側に於けるダンピング特性は急激に低下するので、所望の耐外乱特性を得ることができなくなる。それによって、シーク動作時や外乱による筐体の振動により、位置決め誤差が増大する欠点があった。

本発明は、広範囲の温度変化に対しても、良好なダンピング特性の防振機構により筐体を支持して、位置決め精度の向上を図ることを目的とするものである。

特開平3-241583 (3)

より、筐体1を広い温度範囲にわたって良好なダンピング特性の防振機構により支持することができると共に、組立ても容易となる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の上面図であり、同図に於いて、1は内部に磁気ディスク、磁気ヘッド、位置決め機構等を密封して収容した筐体、2は防振ゴム、3はフレーム、11は磁気ディスクのスピンドル中心、13はアクチュエータの回転軸中心、21、22は防振ゴム2を構成するそれぞれ異なる温度で良好なダンピング特性を有するゴムである。この実施例に於いては、例えば、使用温度範囲内の低温に於けるダンピング特性が良好なゴム21と、高温に於けるダンピング特性が良好なゴム22とを接合剤等により接合して、防振ゴム2を構成し、磁気ディスク装置の筐体1をフレーム3に支持して防振機構を構成した場合を示すものである。

防振ゴム2Aによる良好なダンピング特性により、筐体1を支持し、高温側に於いては、防振ゴム2Bによる良好なダンピング特性により筐体1を支持することができるから、前述の実施例と同様に、広い温度範囲にわたって筐体1の耐外乱特性を改善することができる。

第3図及び第4図はそれぞれ異なる材料のゴムの減衰比の温度特性を示す。例えば、第3図の曲線aは-20℃に於いて減衰比が最大となる材料としてブチルゴムの温度特性を示し、又曲線bは+20℃に於いて減衰比が最大となる材料として熱可塑性樹脂、例えば、商標名SOFTOPPERの温度特性を示し、各材料を前述の実施例のゴム21(2A)、22(2B)とすることにより、-40℃～+40℃の温度範囲にわたって筐体1の耐外乱特性を改善することができる。

又第4図の曲線aは20℃に於いて減衰比が最大となる材料として前述の熱可塑性樹脂(商標名SOFTOPPER)の温度特性を示し、曲線bは30℃に於いて減衰比が最大となる材料として

従って、使用温度範囲内の低温側に於いては、ゴム21による良好なダンピング特性により筐体1を支持することができ、又周囲温度が上昇して使用温度範囲内の高温側となった場合、ゴム22による良好なダンピング特性により筐体1を支持することができるから、広い温度範囲にわたって筐体1の耐外乱特性を向上し、磁気ヘッドの位置決め精度の低下を防止することができる。又各ゴム21、22の厚さの選定により、使用温度範囲内の各温度に於けるダンピング特性の均一化を図ることができる。

第2図は本発明の他の実施例の上面図であり、第1図と同一符号は同一部分を示し、2A、2Bは異なる温度に於いてダンピング特性が良好な材料からなる防振ゴムである。例えば、使用温度範囲内の低温に於けるダンピング特性が良好な防振ゴム2Aと、高温に於けるダンピング特性が良好な防振ゴム2Bとにより、筐体1をフレーム3に支持した防振機構を構成したものである。

従って、使用温度範囲内の低温側に於いては、

熱可塑性樹脂、例えば、商標名H-1 SOFTOPPERの温度特性を示し、前述の実施例のゴム21(2A)、22(2B)としてそれぞれの材料を用いることにより、0℃～40℃の温度範囲にわたって筐体1の耐外乱特性を改善することができる。

前述の各実施例に於ける防振ゴムは、エラストマー剤をベースとした高分子科学複合材からなるイソダンプ(商標名)や、ポリオールとMDIとをベースとし、増強剤や可塑剤を加えたエーテル系ポリウレタンからなるソルボセイン(商標名)等を用いることができる。又最適使用温度として13～40℃、27～55℃、35～63℃等の各種の温度特性の材料もあるから、前述の実施例のように、2種類の材料を組合せた場合以外に、3種類以上のそれぞれ異なる温度特性の材料を組合せすることも可能であり、その場合には、更に広範囲にわたる温度範囲内の耐外乱特性を改善することができる。又筐体1をフレーム3に支持する防振機構に於ける防振ゴムの個数や配置位置は、

特開平3-241583 (4)

前述の実施例に限定されないものである。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明は、防振ゴム2からなる防振機構として、ダンピング特性の温度特性が異なる材料の組合せによって構成したものであり、使用温度範囲の低温側では、低温側に於いて良好なダンピング特性を有する防振ゴムにより筐体1が支持され、高温側では、高温側に於いて良好なダンピング特性を有する防振ゴムにより筐体1が支持されることになり、広い温度範囲にわたって耐外乱特性を改善することができるから、磁気ヘッドの位置決め精度を向上することができる利点がある。

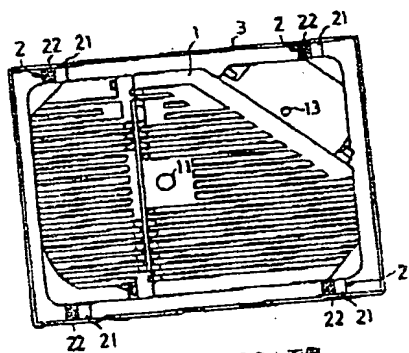
又異なる温度に於いて良好なダンピング特性を有する複数の材料を接合して防振ゴム2を構成したことにより、組立てが容易となると共に、組合せた材料の厚さ等を適定することにより、各温度に於けるダンピング特性の均一化を図ることも可能となる。

4 図面の簡単な説明

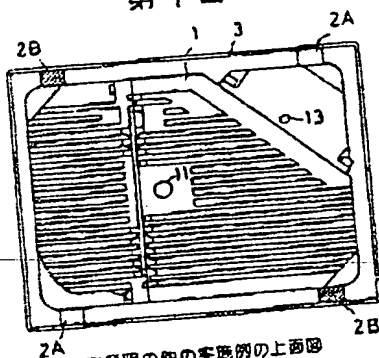
第1図は本発明の一実施例の上面図、第2図は本発明の他の実施例の上面図、第3図及び第4図はゴムの減衰比の温度特性曲線図、第5図は磁気ディスク装置の概略断面図、第6図は磁気ディスク装置の要部上面図である。

1は筐体、2は防振ゴム、3はフレーム、21、22、2A、2Bは異なる温度に於いて良好なダンピング特性を有するゴムである。

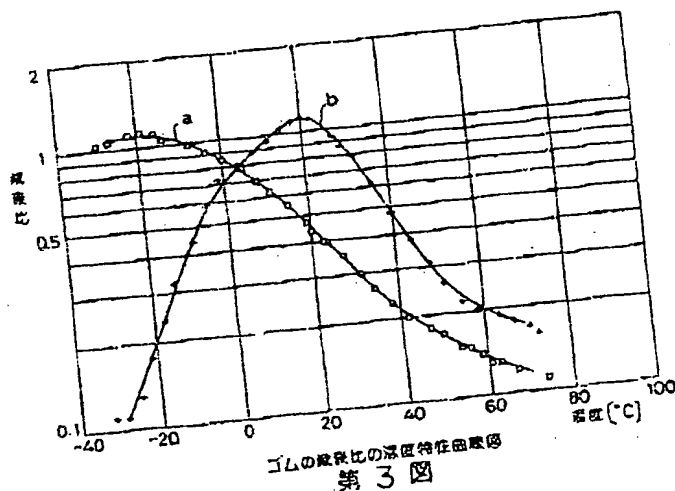
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 柏谷昭司
代理人弁理士 渡邊弘一



本発明の一実施例の上面図
第1図

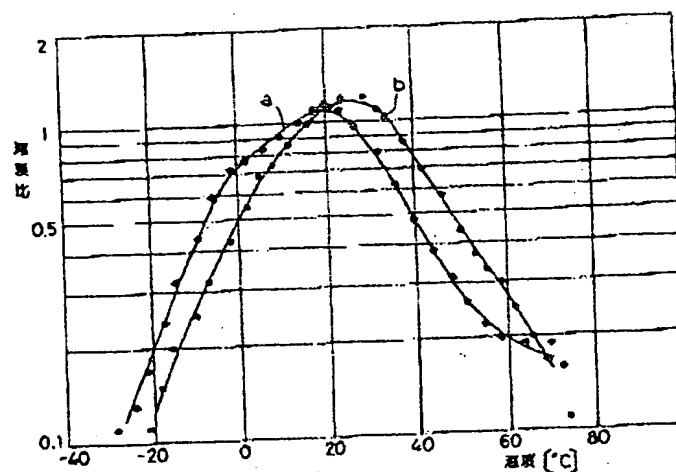


本発明の他の実施例の上面図
第2図

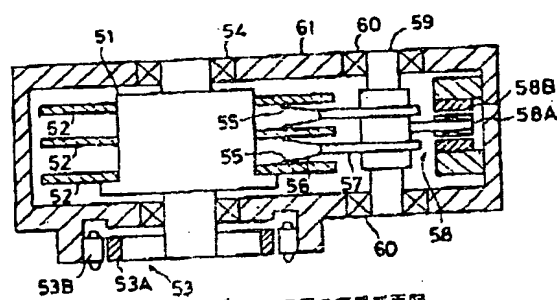


ゴムの減衰比の温度特性曲線図
第3図

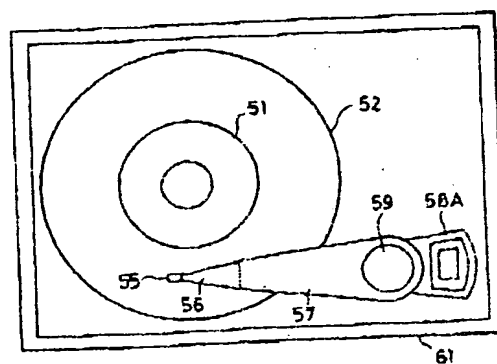
特開平3-241583 (5)



ゴムの容積比の温度特性曲線図
第 4 図



磁気ディスク装置の概略断面図
第 5 図



磁気ディスク装置の上面図
第 6 図